

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-35675

(P2001-35675A)

(43) 公開日 平成13年2月9日(2001.2.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 5 B 41/24

識別記号

F I

H 0 5 B 41/24

テーマコード(参考)

A 3 K 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全4頁)

(21) 出願番号 特願平11-203095

(22) 出願日 平成11年7月16日(1999.7.16)

(71) 出願人 000005843

松下電子工業株式会社

大阪府高槻市幸町1番1号

(72) 発明者 ▲高▼橋 昭悟

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(72) 発明者 田原 哲哉

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

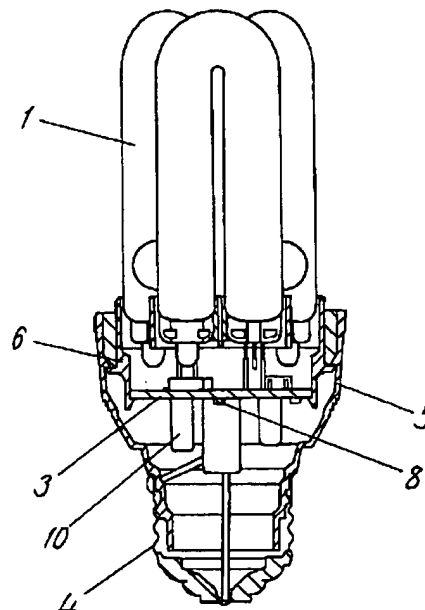
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蛍光ランプ

(57) 【要約】

【課題】 コンパクト化を図るとともに、消費電力を削減する。

【解決手段】 高周波電源7の出力端子の一端には、積層セラミックチップコンデンサからなる第1のコンデンサ8を介して発光管1の電源側電極2端子の一端が接続されている。また、高周波電源7の出力端子の他端には、インダクタンス9を介して発光管1の電源側電極2端子の他端が接続されている。発光管1の非電源側電極2端子間には、始動用の第2のコンデンサ10が接続されている。第1のコンデンサ8は、温度上昇に対して正の静電容量変化特性を有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 高周波電源の出力端子の一端に第1のコンデンサを介して発光管の電源側電極端子の一端が接続され、かつ前記高周波電源の出力端子の他端にインダクタンスを介して前記発光管の電源側電極端子の他端が接続されるとともに、前記発光管の非電源側電極端子間に第2のコンデンサが接続されており、前記第1のコンデンサは温度上昇に対して正の静電容量変化特性を有する積層セラミックチップコンデンサであることを特徴とする蛍光ランプ。

【請求項2】 前記第1のコンデンサは、100℃～150℃の雰囲気温度中において静電容量の変化率が前記蛍光ランプの非動作時を基準とした相対値比で105%～120%の範囲であることを特徴とする請求項1記載の蛍光ランプ。

【請求項3】 一端部に口金を有するケース内に前記電子点灯回路が収納されていることを特徴とする請求項1または請求項2記載の蛍光ランプ。

【請求項4】 両端部に電極を有し、かつ内部に水銀または水銀アマルガム、および希ガスが封入された、複数の屈曲管が連結されてなる前記発光管を備えていることを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の蛍光ランプ。

【請求項5】 前記発光管を覆い、かつ前記ケースと一体化されて外囲器を形成するグローブを備えていることを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の蛍光ランプ。

【請求項6】 高周波電源の出力端子の一端と発光管の電源側電極端子の一端との間に接続されたコンデンサを備え、前記コンデンサは、回路基板に面実装された積層セラミックチップコンデンサであることを特徴とする蛍光ランプ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、蛍光ランプに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の蛍光ランプ、例えば電球形蛍光ランプには、発光管と、この発光管を点灯させる電子点灯回路とを有しており、この電子点灯回路の共振用のコンデンサとしてフィルムコンデンサが用いられているものが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のものは、一般の電球用器具への適合性を増すためによりコンパクト化すること、また環境面から消費電力をより少なくすることという現在の電球形蛍光ランプの要請に応えることができなかった。

【0004】本発明は、かかる問題を解決し、コンパクト化を図るとともに、消費電力を削減した蛍光ランプを

提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載の蛍光ランプは、高周波電源の出力端子の一端に第1のコンデンサを介して発光管の電源側電極端子の一端が接続され、かつ前記高周波電源の出力端子の他端にインダクタンスを介して前記発光管の電源側電極端子の他端が接続されるとともに、前記発光管の非電源側電極端子間に第2のコンデンサが接続されており、前記第1のコンデンサは温度上昇に対して正の静電容量変化特性を有する積層セラミックチップコンデンサであるという構成を有している。

【0006】また、本発明の請求項6記載の蛍光ランプは、高周波電源の出力端子の一端と発光管の電源側電極端子の一端との間に接続されたコンデンサを備え、前記コンデンサは、回路基板に面実装された積層セラミックチップコンデンサであるという構成を有している。

【0007】このような請求項1または請求項6に記載の構成により、熱的に安定で、かつコンパクトな電子点灯回路を得ることができるとともに、電子点灯回路のインピーダンスを増加させることができるので、消費電力を削減することができる。また、消費電力の削減によって電子点灯回路の温度上昇を抑制することができるので、熱的な影響による電子点灯回路の損傷を防止することができ、ランプの長寿命化を図ることができる。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0009】本発明の実施の形態である定格電力13Wの蛍光ランプは、図1に示すように、3本のU字状の屈曲ガラス管を連結してなる発光管1と、この発光管1の両端部に設けられた電極2（図1には図示せず）と、発光管1を点灯させる電子点灯回路3と、内部に電子点灯回路3が収納され、かつ一端部に口金4を有するケース5とを備えている。

【0010】発光管1内には、水銀または水銀アマルガム、および所定量の希ガスとが封入されている。また、発光管1の内面には、2800Kの三波長域発光形蛍光体（図示せず）が塗布されている。

【0011】発光管1は、その端部がホルダ6に保持されている。また、電子点灯回路3は、ホルダ6の発光管1を保持しているのとは反対側に保持されている。

【0012】電子点灯回路3の構成は次のとおりである。

【0013】図2に示すように、高周波電源7の出力端子の一端には、高周波発生用（共振用）の積層セラミックチップコンデンサ（容積約2mm<sup>3</sup>）からなる第1のコンデンサ8を介して発光管1の電源側電極2端子の一端が接続されている。また、高周波電源7の出力端子の他端には、インダクタンス9を介して発光管1の電源側

電極2端子の他端が接続されている。

【0014】発光管1の非電源側電極2端子間には、始動用の第2のコンデンサ10が接続されている。

【0015】第1のコンデンサ8は、温度上昇に対して正の静電容量変化特性を有しており、100℃～150℃の雰囲気温度中においてその静電容量の変化率が蛍光ランプの非動作時を基準とした相対値比で105%～120%の範囲である。

【0016】また、この第1のコンデンサ8は、図1に示すように、電子点灯回路3の基板3aに面実装されている。これにより、電子点灯回路3をコンパクト化することができるので、この電子点灯回路3を収納するケース5もコンパクト化することができる。その結果、蛍光ランプの小型化を図ることができる。また、電子点灯回路3をコンパクト化することができることによって、ケース5内の空間を大きくすることができるので、ケース5内の熱緩和を図ることができ、電子点灯回路3の熱的な影響を抑制して、ランプの長寿命化を図ることができる。

【0017】なお、図2中、11は電源を示す。

【0018】次に、このような蛍光ランプ（以下、本発明品という）の作用効果について説明する。

【0019】本発明品と、容積約400mm<sup>3</sup>のフィルムコンデンサを用いた点を除いて本発明品と同じ構成を有している蛍光ランプ（以下、従来品という）との安定点灯時の消費電力および発光光束を調べたところ、次のとおりの結果となった。

【0020】本発明品では、安定点灯時の消費電力が12.2Wで、発光光束が800lmであり、電子点灯回路3の温度も安定していた。また、ランプの寿命末期まで電子点灯回路3が正常に動作した。

【0021】一方、従来品では、安定点灯時の消費電力13Wで、発光効率が810lmであった。しかも、従来品は、長時間点灯し続けると電子点灯回路の温度上昇が大きくなり、その結果、短寿命を招いた。なお、発熱を抑制するために、ランプ電流を下げてランプ電圧を上昇させると、始動電圧上昇にともなう低温時の始動特性が悪くなった。

【0022】このように、本発明品では、第1のコンデンサ8が温度上昇に対して正の静電容量変化特性を有するので、電子点灯回路3のインピーダンスを増加させることができ、その結果、電子点灯回路3の消費電力を削減することができると考えられる。

【0023】以上のように本発明の構成によれば、熱的に安定で、かつコンパクトな電子点灯回路を得ることができ、また、消費電力を削減することができる。さらに、消費電力の削減によって電子点灯回路の温度上昇を抑制することができるので、電子点灯回路の熱的な影響

による損傷を防止することができ、ランプの長寿命化を図ることができる。

【0024】ところで、このような本発明品において、発光管を透明ガラス製のグローブ（図示せず）とケース5とからなる外囲器内に収納しても上記と同様な効果を得ることができた。

【0025】ここで、100℃～150℃の雰囲気温度中において、第1のコンデンサ8の静電容量の変化率を蛍光ランプの非動作時を基準とした相対値比105%～120%の範囲にした理由について説明する。

【0026】まず、100℃～150℃の雰囲気温度中において、第1のコンデンサ8の静電容量の変化率を蛍光ランプの非動作時を基準として相対値比100%～125%の範囲の消費電力を調べた結果、図3に示すとおりとなった。

【0027】図3から明らかなように、第1のコンデンサ8の静電容量の変化率が105%以上であれば、安定点灯中の蛍光ランプの消費電力を5%削減することができ、実用上十分であった。一方、第1のコンデンサの静電容量の変化率が105%未満では、蛍光ランプの消費電力削減量が少なく、実用上十分でなかった。

【0028】また、第1のコンデンサ8の静電容量の変化率が、120%を越えると消費電力が低くなり過ぎて、発光光束が大きく低下してしまうので実用的ではなかった。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、コンパクト化を図ることができ、また消費電力を削減することができ、さらに長寿命な蛍光ランプを提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態である蛍光ランプの一部切欠正面図

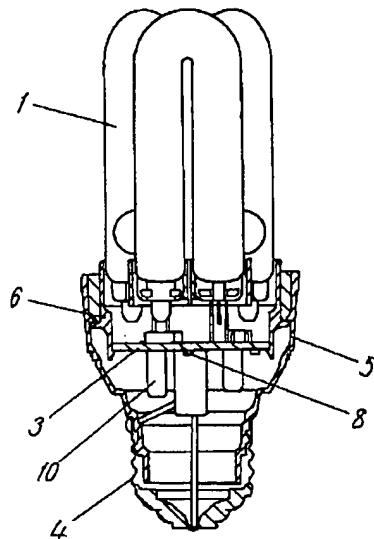
【図2】蛍光ランプの点灯回路図

【図3】コンデンサの静電容量の変化率の相対値(%)と蛍光ランプの消費電力の相対値(%)との関係を示す図

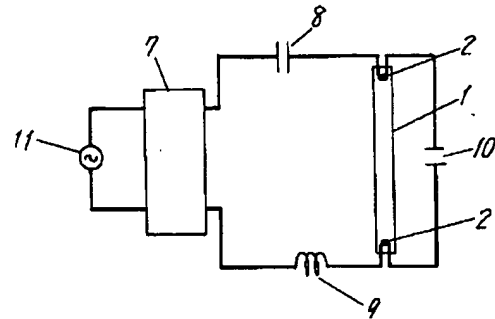
【符号の説明】

- 1 発光管
- 2 電極
- 3 電子点灯回路
- 4 口金
- 5 ケース
- 6 ホルダ
- 7 高周波電源
- 8 第1のコンデンサ
- 9 インダクタンス
- 10 第2のコンデンサ

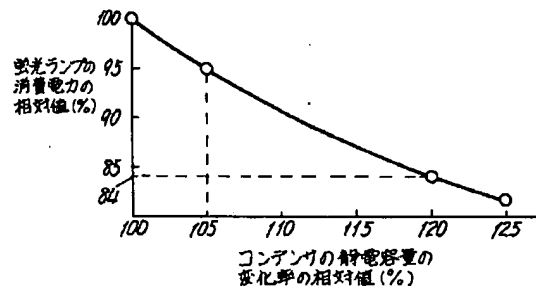
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 中川 博喜  
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業  
株式会社内

(72)発明者 片山 美穂  
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業  
株式会社内

Fターム(参考) 3K072 AA06 BA03 BB03 BC01 BC03  
GB01